

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

09/9/2448<sup>M</sup>

### Generate Collection

Aug 8, 2000

STEVE WEINSTEIN  
PRIMARY EXAMINER

1761

NAME \_\_\_\_\_

COUNTRY

ATSUMI, KIMINORI

SAITO, SOKI

ASSIGNEE - INFORMATION:

NAME \_\_\_\_\_

COUNTRY

SANGI CO LTD

APPL-NO: JP11020614

APPL-DATE: January 28, 1999

INT-CL (IPC) : A23 B 7/153

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a freshness retaining agent capable of preventing the discoloration of a raw vegetable and suppressing the propagation of microorganisms sticking to the vegetable and suitable for preserving the cut vegetable, etc., by including hinokitiol, chitosan and ethanol.

SOLUTION: This freshness retaining agent contains hinokitiol in an amount of preferably 5.0-20 wt.% (based on ethanol), chitosan in an amount of preferably 0.005-10 wt.% (based on the ethanol) and the ethanol. Vegetables are preferably brought into contact with an aqueous solution prepared by diluting the freshness retaining agent to 0.1-10 wt.% to carry out the sterilizing treatment of the vegetables or preferably brought into contact with an aqueous solution containing chlorine dioxide and then coated with the freshness retaining agent to conduct the sterilization treatment of the vegetables. Naturally occurring hinokitiol, an alkali metal salt of hinokitiol, an iron complex, etc., of the hinokitiol are preferably used as the hinokitiol.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

**WEST**

Generate Collection

L5: Entry 30 of 59

File: DWPI

Aug 8, 2000

DERWENT-ACC-NO: 2000-574715  
DERWENT-WEEK: 200142  
COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Freshness maintaining agent for vegetables, contains hinokitiol, chitosan and ethanol

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

SANGI KK

SANGN

PRIORITY-DATA: 1999JP-0020614 (January 28, 1999)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP <u>2000217509 A</u>	August 8, 2000		007	A23B007/153

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP2000217509A	January 28, 1999	1999JP-0020614	

INT-CL (IPC): A23 B 7/153

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000217509A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The freshness maintaining agent contains hinokitiol, chitosan and ethanol.USE - For raw vegetables preferably which are cut.

ADVANTAGE - By using ethanol in the composition, the effect is improved. The propagation of living microbe is inhibited effectively. The color change of the cut vegetables is prevented.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: FRESH MAINTAIN AGENT VEGETABLE CONTAIN HINOKITIOI CHITOSAN ETHANOL

DERWENT-CLASS: D13

CPI-CODES: D03-A04; D03-H02E;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 0245U

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2000-171742

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-217509

(P2000-217509A)

(43) 公開日 平成12年8月8日 (2000.8.8)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

キーワード (参考)

A 2 3 B 7/153

A 2 3 B 7/156

4 B 0 6 9

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-20614

(22) 出願日 平成11年1月28日 (1999.1.28)

(71) 出願人 000130776

株式会社サンギ

東京都中央区築地3丁目11番6号

(72) 発明者 温美 公則

東京都中央区築地3丁目11番6号 株式会社サンギ内

(72) 発明者 斉藤 宗輝

東京都中央区築地3丁目11番6号 株式会社サンギ内

(74) 代理人 100070518

弁理士 桑原 英明

Fターム (参考) 4B069 HA09 KA01 KB02 KC17 KC23  
KC29

(54) 【発明の名称】 鮮度保持剤

(57) 【要約】

【課題】 生野菜、特にカットされた野菜へ使用し、野菜の変色及び微生物の繁殖を防止し、鮮度を保持すること。

【解決手段】 ヒノキチオール及びキトサンの含有量がエタノールに対し、それぞれ5.0~20重量%、0.005~10重量%である組成物及びそれを水に希釈し、生野菜又はカットした野菜に使用する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヒノキチオール及びキトサン、エタノールを含有することを特徴とする鮮度保持剤。

【請求項2】 ヒノキチオール及びキトサンの含有量が、エタノールに対し、それぞれ、5.0～20重量%、0.005～10重量%である請求項1に記載の鮮度保持剤。

【請求項3】 請求項2の鮮度保持剤を0.1～10重量%に希釈した水溶液に野菜類を接触させることを特徴とする、野菜類の殺菌処理方法。

【請求項4】 二酸化塩素を含む水溶液に接触させる工程後に、請求項1若しくは請求項2の鮮度保持剤を野菜に塗布することを特徴とする、野菜の殺菌処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、野菜類の鮮度を保持させるために使用する鮮度保持剤及びその使用方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、ライフスタイルの多様化に伴い、食生活において、求めやすさ、扱いやすさといった利便性へのニーズが高まっている。これは野菜類についても言えることで、購入後の保存、調理の煩雑さ、調理後の廃棄物の処理等の観点から、簡便性、合理性、経済性のため、購入時に既にある程度加工されたカット野菜等の野菜製品を求める傾向が強くなってきている。しかし、カット野菜等の野菜類は、野菜の切断に伴う生理的变化が激しいので、全く加工されていない生野菜に比べて鮮度低下が早く、腐敗が進行しやすい。

【0003】かかる問題に対処して、従来から野菜の変質、変敗を避け、鮮度を保持するための各種方法、例えば、野菜類、果実類を鮮度保持する方法として、エチレン吸着剤を使用する方法、抗菌剤を含有させた包装材を使用する方法、次亜塩素酸ナトリウム等の殺菌剤で処理する方法等がある。

【0004】エチレンは、植物の老化過程によって発生し、青果物に対する老化への進行を早める作用をしており、やがては腐敗へと導く物質であり、エチレン除去剤には、活性炭等の多孔質体で吸着除去するものと、触媒で分解する方法によるものがある。

【0005】しかしながら、エチレン吸着剤は、エチレンの除去を目的としたものであるから、野菜に付着した雑菌に対する抗菌効果は望めない。エチレン吸着剤は、使用后廃棄する必要がある、産業廃棄物の増加を招く欠点がある。また、エチレン吸着剤は、プラスチックフィルムと併用することによって効果を発揮するので、使用後にはこれらを廃棄物として処理しなければならない。また、エチレン分解用の触媒には、パラジウム等の貴金属が含有されているものがあり、製造時にコストが高くなるだけでなく、廃棄物処理時に土壌汚染する問題が生じる

ことが懸念される。

【0006】野菜の鮮度を保持する他の方法として、安全な抗菌剤を含有させた包装材で野菜を包装することにより、野菜表面の雑菌の繁殖を押さえる技術が開示されている。例えば、特開昭61-108359号公報には、ヒノキチオール類を含むサイクロデキストリン包接化合物を樹脂フィルム等の包装材料に含有させたものを用いる方法が開示されているが、かかる方法による鮮度保持の効果は、包装材との接触部分に限られてしまうので、カット野菜の場合、切断面の活変防止には、ほとんど効果がない。

【0007】野菜鮮度を保持する他の主な方法として、次亜塩素酸ナトリウム等の塩素系殺菌剤で処理する方法を挙げることができる。しかしながら、かかる殺菌剤を使用した場合、野菜に付着した殺菌剤を十分に洗浄するための工程が必要である。このように、殺菌処理した直後においては、野菜に付着した雑菌が著しく減少しているものの、その後の保存中に雑菌の繁殖を防ぐ効果、すなわち抗菌効果に乏しい。即ち、一度は細菌が減少するものの、野菜に付着した殺菌剤が流し落とされるので、その後繁殖する。或いは浮遊する雑菌が野菜表面に付着して繁殖する。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は生鮮野菜、特にカットされた野菜への使用に適した鮮度保持剤に係るものであり、生野菜の変色を防止し、野菜に付着している微生物の繁殖を防止することにより、鮮度を保持することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、キトサン、ヒノキチオール及びエタノールからなる水溶液で生野菜を処理することにより、生野菜の変色を防止し、腐敗を防止することを特徴とし、カットされた生野菜に対して著しい効果を有する。本発明の対象となる野菜類は、特に制限されるものではないが、経時による損傷が早く、品質保持上問題となっているレタス、キャベツ、パセリ、小松菜、ホウレンソウ、ミツバ等及びこれらのカット野菜が挙げられる。特にカット野菜は細断により細胞組織が破壊されているため、微生物が繁殖しやすく、それに伴う汚染により鮮度の低下が急速に進行する。

【0010】特開平2-5822号公報には、ヒノキチオール含有アルコールに有機酸を添加してpHを調整した鮮度保持剤が、特開平2-222645号公報には、エタノール、ソルビトール、グリセリン類及び有機酸から選ばれた少なくとも1種を含有した鮮度保持剤が、特開平6-125704号公報には、食酢、エチルアルコール及びキトサンよりなり、場合によってpH調整剤として有機酸を含有させた鮮度保持剤が教示されている。特開平2-5822号公報の鮮度保持剤は、食酢、エチルアルコール及びキトサンを必須の構成要件としてい

る。これらをそのまま食品に使用するにはpHが低すぎて生鮮野菜のしおれを招き、また食酢の不快感を低減するため、原液をかなり希釈してから使用する必要があった。しかし、前記の成分はいずれも少量では、抗菌効果が期待できないので、希釈によって抗菌効果が弱まり、処理直後の生菌数を十分に減少させ、菌の繁殖を抑える効果が不十分であった。

【0011】本発明者らは、上記の問題点に対し、鋭意研究を行った結果、野菜、特にカット野菜をキトサン、ヒノキチオール及びエタノールからなる水溶液で処理することにより、生野菜の変色を防止し、雑菌の繁殖を低減させる、鮮度低下が起こりにくい野菜が得られることを見出し、本発明に至った。

【0012】本発明に用いられるヒノキチオールとしては、天然ヒノキチオール、ヒノキチオールのアルカリ金属塩例えばナトリウム塩やカリウム塩等、或いはヒノキチオールの鉄錯体を使用できる。ヒノキチオール成分は、少量で抗菌性を有するので、野菜に雑菌が繁殖するのを防止し、鮮度を保持するための有効な成分である。本発明の鮮度保持剤には、必須成分としてキトサンを含有させており、前述のヒノキチオール成分の効果を長期にわたり有効に発揮させることができる。キトサンには抗菌力があり、長期にわたって抗菌力を発揮するので、生鮮物を腐敗から守ることができる。また、キトサンは被膜を形成する作用があるので、前述のヒノキチオールを含有したキトサンの被膜が野菜の切断面をコーティングすることにより、保存中の空気による酸化又は酵素による褐変を防止し、また、腐敗の原因となる雑菌の増殖を抑え、長期間にわたって鮮度保持することができる。

【0013】ヒノキチオールは、何れも水には難溶であるので、特開平2-5822号のごとく、エタノールを含有する水溶液に溶解して使用される。ヒノキチオールは少量でも抗菌性が高いが、揮発しやすいので、抗菌性を長期にわたって維持するのが困難である。また、溶媒であるエタノールも揮発性が高いので、処理直後は生菌数が減少するが、その後菌が繁殖しやすい。そのため、使用量を多くする必要があった。そこで、キトサンを必須構成の成分として、生鮮野菜に使用したところ、保存中の抗菌効果だけでなく、褐変防止効果の持続性を飛躍的に改善することができた。本発明では、キトサン、ヒノキチオール及びエタノールの組合せにより、保存中の褐変防止効果及び抗菌効果の持続性が飛躍的に改善されている。即ち、キトサンの被膜がヒノキチオールを包摂した状態で、生鮮野菜をコーティングするので、揮発しやすいヒノキチオール成分が保持され、ヒノキチオール成分の抗菌効果が長期にわたって発揮される。キトサンには、持続的な抗菌性があるものの、殺菌力はエタノールやヒノキチオールに比べて低いので、キトサンを鮮度保持成分として使用する場合、その使用量を多くする必

要があった。これに対して、本発明では、キトサンが抗菌成分として作用するのみならず、ヒノキチオールを包摂して、生鮮野菜をコーティングするので、揮発しやすいヒノキチオール成分が安定に保持され、少量のヒノキチオール及びキトサンの使用で、抗菌効果及び褐変防止効果を長期にわたって発揮することができる。また、使用するキトサンとして水溶性のものを少量使用するだけなので、大量のキトサンを溶解する場合に必要な食酢等の有機酸を用いることを要しない(特開平6-125704号では、食酢を必須構成要件としているが、これはキトサンが有機酸水溶液に溶解しやすいからである)。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明を実施するには、まずヒノキチオール及びキトサンをエタノールを含有するアルコール製剤に溶解させる。このときのヒノキチオール及びキトサンの濃度は、溶媒として用いるアルコール製剤に含有されるエタノールに対し、5.0~20重量%、0.005~10重量%になるように鮮度保持剤の原液を調製する。ヒノキチオール、キトサンを溶解させるための有機溶媒としては、エタノールが好ましいが、食品に直接使用するので、エタノールを主成分としている醸造用アルコールが好ましい。また、エタノールは溶媒としての機能を有するだけでなく、殺菌効果を有するので、本発明における鮮度保持剤の構成成分として使用する。

【0015】本発明の鮮度保持剤は、調製した鮮度保持剤の原液を、そのまま水その他の水溶液で希釈したものを、野菜や果実表面に接触させることによって、色調の変化を防止し、鮮度保持効果を発揮させることができる。鮮度保持剤の原液を水溶液に希釈して使用する場合、ヒノキチオール、キトサン及びエタノールの濃度が使用時の水溶液に対して、それぞれ、 $5.0 \times 10^{-3}$ 重量%、 $5.0 \times 10^{-6}$ 重量%、0.1重量%を下回らないように、含有量を調製して使用するのが好ましい。本発明の鮮度保持剤は、ヒノキチオール、キトサン及びエタノールを必須の構成成分とするが、これらの成分の含有量が前記範囲を下回る場合、鮮度保持効果が十分に発揮できないからである。

【0016】本発明の鮮度保持剤を用いた生鮮野菜の鮮度保持方法は、野菜を洗浄後、前述の鮮度保持剤を希釈した水溶液に約1~10分間浸透する。或いは、前述の鮮度保持剤の原液をそのまま、若しくは水その他の水溶液で希釈したものを野菜の表面にスプレー処理する。或いは、前述のように、本発明の鮮度保持剤を単独で食品に使用する以外に、従来の殺菌方法と併用して使用することもできる。例えば、カット野菜等の殺菌処理の方法としては、前述の塩素系殺菌剤の使用が一般的な方法であるが、これらの塩素系殺菌剤による殺菌処理を施した後、本発明の鮮度保持剤を更に塗布若しくは浸漬等の後処理をすることによって、殺菌後の生菌の繁殖を極めて

効果的に抑制することができる。

【0017】次に、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの例によってなんら限定されるものではない。なお、各例において%は、重量%にて表示されたものとする。

【0018】

【実施例】【実施例1】

\* (1) 鮮度保持剤の調製

天然ヒノキチオール、キトサン、エタノール濃度75%の醸造用アルコールを使用して、本発明の鮮度保持剤、及びその比較例、対照例の鮮度保持剤の原液を調製した。その組成を表1に示す。

【0019】

【表1】

	ヒノキチオール (%)	キトサン (%)	醸造用アルコール (エタノール濃度 75%)	水道水 (%)	食酢 (濃度10%)
本発明製剤1	1.0	0.0005	10.0%	残部	0
本発明製剤2	0.5	0.1	1.0%	残部	0
比較例1	2.0	0	10.0%	残部	0
比較例2	0	2.0	10.0%	残部	0
比較例6	0	2.0	5.0	残部	5.0
比較例7	0	2.0	0	残部	5.0
比較例8	0	2.0	5.0	残部	5.0
対照例	0	0	0%	100	0

【0020】(2) 比較例5 (鮮度保持フィルム)

本発明の鮮度保持剤との比較のため、下記のように鮮度保持フィルムを製作し、比較例5とした。サイクロデキストリン1.5gを水100mlに溶解し、ヒノキチオール0.2gを添加して約60℃で攪拌し、包摂体の沈殿物を得た。次いで、この沈殿物を採取し、凍結乾燥してヒノキチオールのサイクロデキストリン包摂化合物を得た。かかる包摂化合物の、1.0%濃度懸濁水溶液50gを、ポリエチレンフィルム1m<sup>2</sup>に均一に塗布し、約40℃で風乾して鮮度保持フィルム(比較例5)を得た。

【0021】【実施例2】(経時変化試験)

(1) 表1の鮮度保持剤による処理

表1の本発明製剤1及び2、比較例1及び2、対照例の鮮度保持剤について、それぞれ10mlにイオン交換水1リットルを加え、100倍希釈の処理剤を作った。以下、実施例1及び実施例2をそれぞれ、例1、例2とし、前記の実施例1及び2を希釈した処理剤をそれぞれ例3、例4とする。また、前記比較例1及び2を希釈した処理剤をそれぞれ、比較例3、比較例4として、以下説明する。カットされ、洗浄された約160gのカットレタスをそれぞれの処理剤2リットル中に約10分間浸漬して殺菌処理した。かかる殺菌処理済みのカットレタスを水切りしてパッケージし、次いで10℃にて保存し、カットレタスの色の経時変化を観察した。なお、経時変化の評価の基準は下記の通りとする。

—: 変色なく正常

※±: やや変色

+: 茶色に変色

++: 褐色に変色し、異臭を感じる

(2) 比較例3の鮮度保持フィルムの使用

カットされ、洗浄された約160gのレタスを、比較例3の鮮度保持フィルムを使用してパッケージし、次いで10℃にて保存し、カットレタスの色の経時変化を観察し、前述の鮮度保持剤による処理の場合と同様に経時変化を評価した。

(3) 鮮度保持効果の結果

表2の結果より、本発明製剤若しくは比較例1及び2にて処理したものは、いずれも、対照例と比較して、経時変化が少ないので、鮮度の日持ちが良いことがわかる。鮮度保持フィルムを使用した比較例3の場合は、フィルムとの接触部分のみに鮮度保持効果が限定されてしまうので、フィルムと接触しなかった部分には鮮度保持効果が現れず、鮮度保持効果は全体として対照例と同程度のものとなった。これに対し、本発明の鮮度保持剤を使用したものの結果は、エタノールとヒノキチオール配合、若しくはエチルアルコールとキトサン配合の鮮度保持剤に比較して、更に良くなることがわかる。このように、本発明の鮮度保持剤は、ヒノキチオール及びキトサンの相乗効果により、鮮度保持効果が更に向上することがわかった。

【0022】

【表2】

※

	スタート	1日後	2日後	3日後
例1	—	—	—	±
例2	—	—	—	±
例3	—	—	—	±
例4	—	—	—	±
比較例1	—	±	+	++
比較例2	—	±	+	++
比較例3	—	±	+	++
比較例4	—	±	+	++
比較例5	—	+	++	++
比較例6	—	±	+	++
比較例7	—	±	+	++
比較例8	—	±	++	++
対照例	—	+	++	++

## 【0023】【実施例3】(褐変防止効果試験)

## \*【0024】

前述したように、対照例で処理した場合と比べて、本発明の保存剤は野菜の変色を防止する効果が高い。そこで、この効果を更に確かめるべく、鮮度劣化が最も激しい、野菜の切り口に対する効果について、前述の例3及び対照例を使用して、褐変防止効果を下記のように確認した。まず、前述の例3及び対照例を使用して、それぞれレタスの茎切断面を処理した。次いで、処理後3日目のレタス茎切断面の写真撮影を行って明度を測定するとともに、目視観察による褐変度合いの比較も行った。明度を測定するため、写真撮影は、レタスの茎切断面と標準カラー色調板とを一緒に写真撮影した。この写真を画像取り込みスキャナー装置(EPSON社製)を用い、コンピュータに取り込みを行い、画像解析ソフト(Image-Pro Plus)にて、標準カラー色調から色の補正を行い、その後にレタスの茎切断面についてRGB解析を行った。このように、上記のごとく写真を用いてレタスの茎切断面の明度を測定し、明度を比較することによって、本発明の鮮度保持剤と対照例の褐変度合いの比較を行った。明度測定は、光の3原色である赤、緑、青の3色に分けて、レタス茎切断面のみを連続的に行った。これら3色の明度の平均値を表3に示す。

20 【表3】

	赤の明度	緑の明度	青の明度
例3	79.14	61.27	42.30
対照例	50.32	33.51	23.80

【0025】レタスの茎切断面を目視すると、対照例で処理したものは著しい褐変が認められるが、例3で処理したものは3日目においてもほとんど褐変は見られず、対照例で処理した場合と異なり、切り口の鮮度が保持されていることが認められた。そして、表3の結果から、本発明製剤を使用したものは、対照例を使用した場合に比べて、どの色においても明度の値が大変大きく、切り口の色が明るくきれいで鮮度が保持されていることが示された。

【0026】【抗菌試験1】抗菌性の確認のため、実施例2のそれぞれの抗菌処理を施したカットレタスについて、保存中の一般生菌数、大腸菌群の生菌数の変化を観察した。この結果を表4、表5に示す。

## 【0027】

\*40 【表4】



	保存開始時 (／g)	1日後 (／g)	2日後 (／g)
例1	216	462	2258
例2	262	628	4802
例3	356	4620	12580
例4	362	5280	18020
比較例1	1021	19700	29650
比較例2	1992	25480	36720
比較例3	2980	45900	64090
比較例4	3012	48160	70110
比較例5	3451	51260	79850
比較例6	1870	44100	55030
比較例7	2010	45910	81940
比較例8	3080	47320	87690
対照例	3848	58160	90180

【0028】

\* \* 【表5】

	保存開始時 (／g)	1日後 (／g)	2日後 (／g)
例1	8	35	66
例2	8	96	88
例3	8	354	660
例4	8	425	791
比較例1	250	1325	5945
比較例2	392	1946	7960
比較例3	250	3512	15900
比較例4	392	4112	18120
比較例5	791	8225	21500
比較例6	350	4008	17010
比較例7	410	4283	18950
比較例8	507	5930	20040
対照例	842	10512	26400

【0029】表4及び表5の結果から、抗菌効果についても、褐変防止効果試験の結果と同様に、ヒキチオール及びキトサンの双方を配合していない比較製剤の鮮度保持剤に対して、長期間持続性があることがわかった。

【0030】(抗菌試験2)次亜塩素酸ナトリウムを使用した従来の殺菌処理を行ったカット野菜について、本発明の鮮度保持剤により更に後処理した場合の抗菌効果を観察した。すなわち、カットされ、洗浄された約160gのレタスを、150ppmの次亜塩素酸ナトリウム水溶液に約10分間浸漬して殺菌処理した。かかる殺菌処

※理を施したレタスを、水道水を用いて流水にて10分間洗浄し、次亜塩素酸ナトリウムを除去した。かかる洗浄済みのレタスを、更に実施例2の褐変防止効果試験と同じ処方にて、表1の鮮度保持剤若しくは鮮度保持フィルムを使用して殺菌処理してパッケージし、次いで10℃にて保存し、保存中の一般生菌数、大腸菌群の生菌数の変化を観察した。この結果を表6、表7に示す。

【0031】

【表6】

11

12

	保存開始時 (／g)	1日後 (／g)	2日後 (／g)
例1	17	105	980
例2	25	180	1120
例3	54	860	3980
例4	64	980	4720
比較例1	75	1850	7890
比較例2	98	2140	9000
比較例3	120	3420	10960
比較例4	134	3610	11280
比較例5	180	3850	12560
比較例6	89	2013	8740
比較例7	103	2264	9800
比較例8	137	3017	11080
対照例	220	4350	15800

【0032】

\* \* 【表7】

	保存開始時 (／g)	1日後 (／g)	2日後 (／g)
例1	0	3	22
例2	0	6	45
例3	0	36	128
例4	0	56	150
比較例1	6	230	590
比較例2	6	254	628
比較例3	17	371	791
比較例4	21	412	804
比較例5	30	582	851
比較例6	6	250	620
比較例7	10	291	642
比較例8	18	498	794
対照例	44	613	926

【0033】表6及び表7の対照例は、次亜塩素酸ナトリウムを使用した従来の殺菌処理のみを行った場合に相当する。表6及び表7の結果より、本発明製剤若しくは比較製剤は、いずれも、対照例と比較して一般生菌及び大腸菌の繁殖が抑えられており、次亜塩素酸ナトリウムによる殺菌後、生菌の繁殖を持続的に抑制する効果があることがわかる。鮮度保持フィルムを使用した比較例3の場合は、フィルムとの接触部分のみに鮮度保持効果が限定されてしまうので、カットレタスの切断面のうち、フィルムと接触しなかった部分には抗菌効果が現れず、生菌の繁殖を抑制する効果は全体として対照例と同程度のものとなった。これに対し、本発明の鮮度保持剤を使

※用した場合は、ヒノキチオール及びキトサンの相乗効果により、エタノールとヒノキチオールの配合、若しくはエタノールとキトサンの配合の鮮度保持剤と比較して、このような抗菌性は更に効果的になることがわかる。

【0034】

【発明の効果】ヒノキチオール及びキトサン、エチルアルコールを配合してなる本発明の鮮度保持剤は、構成成分を単独で使用した場合に比べて、鮮度保持効果が相乗的に発揮される。さらに、塩素系殺菌剤による殺菌処理を施した後、本発明の鮮度保持剤を更に塗布若しくは浸漬等の後処理をすることによって、殺菌後の生菌の繁殖を極めて効果的に抑制することができる。